

### **Comments on DE 94 04 156 U1**

DE 94 04 156 U1 discloses a distribution valve with flow meter, in particular for the use in a hot water heating circuit. The distribution valve comprises a housing 8 forming the inflow conduit, a branch line 9 extending from the housing and an adjusting and measuring unit screwed into the housing 8 opposite to the branch line 9 for adjusting and displaying of the flow through the branch line 9. The branch line 9 provides a valve seat 3 and the adjusting and measuring unit provides a valve closing body 2, which is operatively connected to an adjusting spindle 10 in such a manner that it forms, together with the valve seat 3, a valve gap, which is adjustable by rotating the adjusting spindle 10 for the adjusting of the flow rate through the branch line 9. Inside the branch line 9 there is arranged a flow against member 4, the position of which within in the branch line 9 is dependent from the flow rate through the branch line 9. The flow against member 4 is operatively connected to a display rod 5, which may be read off from the outside of the valve through the transparent housing 7.

There is no teaching of designing the distribution valve in such a manner that the flow exiting the valve gap during conventional operation is deflected prior to its impinging onto the flow against member 4 at least twice, namely initially by a first sense of rotation in a first direction and thereafter by a second sense of rotation opposed to the first sense of rotation in a second direction.

There is furthermore no teaching of designing the distribution valve in such a manner that a housing section of the adjusting and measuring unit, which is stationary during conventional operation of the distribution valve, sealingly contacts a housing portion of the branch line 9 which is stationary during the conventional use of the distribution valve.

Thus, this document is considered to merely disclose technological background to the invention claimed in PCT/IB02/01382.

①2 **Gebrauchsmuster**

**U 1**

- (11) Rollennummer G 94 04 156.3
- (51) Hauptklasse F16K 11/04  
Nebenklasse(n) G01F 15/00 F24D 19/10
- (22) Anmeldetag 11.03.94
- (47) Eintragungstag 19.05.94
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 30.06.94
- (30) Priorität 02.04.93 CH 1030/93
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durchflußmesser
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Taco Armaturen AG, Urdorf, CH
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Weickmann, H., Dipl.-Ing.; Fincke, K.,  
Dipl.-Phys. Dr.; Weickmann, F., Dipl.-Ing.; Huber,  
B., Dipl.-Chem.; Liska, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.;  
Prechtel, J., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Böhm, B.,  
Dipl.-Chem.Univ. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 81679  
München

11.03.94

Verteilerventil mit Flüssigkeit-  
Durchflussmesser  
-----

5

Die Neuerung betrifft ein Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durchflussmesser, insbesondere für Warmwasser-Heizungsanlagen, mit einer Hauptleitung und einer Zweigleitung, die einen Ventilsitz aufweist, mit einer  
10 einen Ventilschliesskörper tragenden Einstellspindel und ein in der Zweigleitung befindliches Anströmglied, das mit einer federbelasteten Anzeigestange bewegungsverbunden ist, zum Anzeigen der mit der Einstellspindel eingestellten Durchflussmenge durch das aus Ventilschliesskörper und Ventilsitz gebildete Ventil.  
15

Ein solches Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durchflussmesser ist z.B. durch die DE-OS 3509718 bekannt. Ein solches Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durchflussmesser arbeitet dann zufriedenstellend, wenn die  
20 Durchströmungsrichtung durch das Ventil entgegengesetzt zur Schliessrichtung des Ventilschliesskörpers liegt. Bei einer solchen "richtigen" Durchströmungsrichtung wird eine zufriedenstellende Anzeige der Durchflussmenge erreicht. Das bekannte Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durchflussmesser arbeitet also dann zufriedenstellend,  
25 wenn die Hauptleitung als Sammler dient, wenn also die Hauptleitung die von meistens mehreren Zweigleitungen kommenden Flüssigkeitsströme aufnimmt. Dies ist der Fall, wenn das Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durchflussmesser  
30 im Rücklauf einer Warmwasser-Heizungsanlage angeordnet ist. Es gibt aber Wünsche, ein solches Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durchflussmesser im Vorlauf der Heizungsanlage anzubringen. In diesem Fall stellt die Hauptleitung dann einen Verteiler dar, von dem aus dann verschiedene  
35 Flüssigkeitsstränge über verschiedene Zweigleitungen wegführen. Bei einer solchen Verwendung des bekannten Verteilerventils mit Flüssigkeit-Durchflussmesser tritt

94.04.158

dann eine "falsche" Durchströmungsrichtung ein, da die Durchströmungsrichtung durch das Ventil in der Schliessrichtung des Ventilschliesskörpers liegt. Bei einer solchen Verwendung des Verteilerventils mit Flüssigkeit-Durchflussmesser tritt ein grosser Unterdruck am Ventilschliesskörper auf, der das Bestreben hat, den Ventilschliesskörper in seine Schliessstellung zu drücken (saugen). Durch diesen grossen Unterdruck tritt eine sehr unruhige Strömung beim Ventil auf, die zu Schwingungen am Ventil führen kann. Dies macht sich auch dann unangenehm bemerkbar, wenn die den Ventilschliesskörper tragende Einstellspindel in die Hauptleitung eingeschraubt ist, da die Vibrationen auf die ganze Hauptleitung (die oft noch aus Metall besteht) übertragen werden. Zusätzlich zu diesem Nachteil tritt aber auch noch eine unruhige und damit nicht mehr korrekte Anzeige der Durchflussmenge auf, da das als Prallplatte ausgebildete Anströmglied des Flüssigkeit-Durchflussmessers durch die unruhige Strömung in der Zweigleitung beeinflusst wird.

Um die vorerwähnten Nachteile zu vermeiden, müsste man das bekannte Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durchflussmesser so umkonstruieren, dass auch bei der Verwendung im Vorlauf eine "richtige" Durchströmungsrichtung vorliegt. Dies würde eine aufwendige neue Konstruktion des Verteilerventils mit Flüssigkeit-Durchflussmesser voraussetzen.

Es wird nunmehr die Schaffung eines Verteilerventils mit Flüssigkeit-Durchflussmesser eingangs genannter Art bezweckt, bei dem lediglich leicht vorzunehmende Auswechslungen vorgenommen werden müssen, damit das Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durchflussmesser auch bei "falscher" Durchströmungsrichtung zufriedenstellend arbeitet.

Die neuerungsgemässe Ausbildung des Verteilerventils mit Flüssigkeit-Durchflussmessers ist dadurch gekennzeichnet, dass dem Ventil eine Drossel vorgeschaltet ist, und dass die Durchströmungsrichtung durch das

Ventil in der Schliessrichtung des Ventilschliesskörpers liegt.

In der Zeichnung ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Neuerungsgegenstandes dargestellt. Das Ausführungsbeispiel ist in einem Vertikalschnitt durch das Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durchflussmesser gezeigt, wobei die Hauptleitung im Querschnitt erscheint.

Das Ventil 1 des Neuerungsgegenstandes besteht aus einem Ventilschliesskörper 2 und einem Ventilsitz 3. Der Flüssigkeit-Durchflussmesser des Erfindungsgegenstandes besteht aus einem Anströmglied 4, einer Anzeigestange 5, einer Schraubendruckfeder 6 und einem durchsichtigen Gehäuse 7 mit nicht dargestellter Skala längs dieses Gehäuses.

Das Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durchflussmesser hat eine Hauptleitung 8 und eine Zweigleitung 9, wobei in der Praxis an die eine Hauptleitung 8 mehrere, parallel nebeneinander liegende Zweigleitungen 9 angeschlossen sind. Jeder Zweigleitung 9 ist dann ein solches Ventil 2, 3 und ein solcher Flüssigkeit-Durchflussmesser 4 bis 7 zugeordnet. Der Ventilschliesskörper 2 wird von einer Einstellspindel 10 getragen, die in die Hauptleitung 8 eingeschraubt ist. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Einstellspindel 10 mit dem Ventilschliesskörper 2 einstückig und besteht aus einem Kunststoffmaterial. Die Hauptleitung 8 und ein eingeschraubtes Zwischenstück 11 bestehen aus einem Metall.

Die Anzeigestange 5 trägt also am unteren Ende das als Prallplatte ausgebildete Anströmglied 4 und am oberen Ende einen Kopf 12, an dem sich die Feder 6 abstützt, so dass die Feder 6 das Bestreben hat, das Anströmglied 4 zum Ventilschliesskörper 2 hin zu drücken. Das andere Ende der Feder 6 ist an einem Stopfen 13 abgestützt, der an der Einstellspindel 10 befestigt ist. Durch Verschrauben der Einstellspindel gegenüber der Hauptleitung 8 wird der Ventilschliesskörper 2 mehr oder weniger zum Ventilsitz 3 hin oder von diesem weg bewegt

und ergibt einen veränderten Durchflussquerschnitt zwischen Ventilschliesskörper 2 und Ventilsitz 3. Hierdurch wird also für jede Zweigleitung 9 eine gewünschte Durchflussmenge eingestellt, die durch die jeweilige Stellung des Kopfes 12 in dem mit der Skala versehenen Gehäuse 7 angezeigt wird. Hierdurch wird ein sogenannter hydraulischer Abgleich in der Heizungsanlage vorgenommen, indem jede Zweigleitung die gewünschte Durchflussmenge pro Zeiteinheit erhält.

10 Damit das erläuterte Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durchflussmesser im Vorlauf einer Heizungsanlage eingesetzt werden kann und somit mit einer "falschen" Durchströmungsrichtung betrieben werden kann, indem die Flüssigkeit in Richtung der Pfeile 14 von der  
15 Hauptleitung 8 zur Zweigleitung 9 strömt, ist dem Ventil 2, 3 eine Drossel 15 vorgeschaltet. Ein Teil der Drossel 15 wird durch eine Haube 16 gebildet, deren Haubenrand 17 der freien Stirnfläche 18 der Zweigleitung 9 zugewandt ist. Der Haubeninnenraum 19 ist dem Ventilschliesskörper  
20 2 zugewandt. Der andere Teil der Drossel wird durch die freie Stirnfläche 18 der Zweigleitung 9 gebildet, so dass die Drossel 15 durch Haubenrand 17 und freie Stirnfläche 18 der Zweigleitung 9 gebildet ist. Die innere Mantelfläche der einen Kreisquerschnitt aufweisenden Haube 16  
25 hat einen etwas grösseren Durchmesser als der Aussendurchmesser der Zweigleitung 9, so dass die Haube 16 über die Zweigleitung 9 bei entsprechender Verschraubung der Einstellspindel 10 stülpbar ist. Die Haube 16 ist an der den Ventilschliesskörper 2 tragenden Einstellspindel 10  
30 befestigt, so dass also Ventilschliesskörper 2 und Haube 16 gleichzeitig bezüglich der Zweigleitung 9 verstellt werden, so dass also der Durchflussquerschnitt des Ventils 2, 3 und die Drossel 15 gleichzeitig verstellt werden.

35 Es hat sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn das als Prallplatte ausgebildete Anströmglied 4 mit mehreren, zur Zweigleitung 9 parallelen

Durchgangsöffnungen 20 versehen wird. Hierdurch werden Stromfäden durch die Prallplatte 4 hindurch erzeugt, die eine ruhige Lage des Anströmgliebes 4 im Flüssigkeitsstrom ergeben. Bei einer Ausführungsform waren die Durchgangsöffnungen 20 auf einer Kreisbahn der Prallplatte 4 angeordnet und zwar über den Umfang der Kreisbahn gleichmässig verteilt. Bei einem Ausführungsbeispiel war die Prallplatte 4 mit acht Durchgangsöffnungen 20 versehen. Aus der Zeichnung ist ersichtlich, dass die Prallplatte 4 mit einer gekrümmten Stirnfläche 21 versehen ist, die dem Ventilschliesskörper 2 zugewandt liegt.

Wird das dargestellte Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durchflussmesser im Rücklauf einer Heizungsanlage vorgesehen, so dass also die Hauptleitung 8 als Sammler dient, wird die Haube 16 entfernt und das Anströmglied 4 (Prallplatte) wird umgedreht, so dass die gekrümmte Stirnfläche 21 vom Ventilschliesskörper 2 abgewandt liegt. Die Flüssigkeitsströmung erfolgt dann entgegengesetzt der Pfeilrichtung 14. In der dargestellten Ausbildung des Verteilerventils mit Flüssigkeit-Durchflussmesser kann dieses im Vorlauf einer Heizungsanlage vorgesehen werden, so dass die Hauptleitung 8 als Verteiler dient.

Lediglich durch Montage oder Demontage der Haube 16 und Umkehrung des Anströmgliebes 4 sowie einen anderen Einbau der Druckfeder 6, nämlich zwischen Kopf 12 und Stirnfläche 22 des Gehäuses 7, kann das Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durchflussmesser für beide Strömungsrichtungen zur Zufriedenheit verwendet werden.

Einige wichtige Aspekte der vorstehend beschriebenen Erfindung sind im folgenden angegeben:

11.03.94

5 Die Durchströmungsrichtung der Flüssigkeit  
durch das Ventil (2, 3) erfolgt in der Schliessrichtung  
des Ventilschliesskörpers (2). Dem Ventil (2, 3) ist eine  
Prallplatte (4) eines Flüssigkeit-Durchflussmessers (4-7,  
12) nachgeschaltet. Damit bei dieser "falschen" Durch-  
10 strömungsrichtung eine zufriedenstellende Anzeige der  
Durchflussmenge erreicht wird, wird dem aus Ventil-  
schliesskörper (2) und Ventilsitz (3) bestehenden Ventil  
(2, 3) eine Drossel (15) vorgeschaltet. Durch diese wird  
bei den verschiedenen Stellungen des Ventilschliesskör-  
15 pers (2) zum Ventilsitz (3) eine solche konstant beruhig-  
te Anströmung der Prallplatte (4) erreicht, dass eine  
gleichbleibend korrekte Anzeige der Durchflussmenge  
erfolgt.

94.04.158



## Schutzansprüche

- 5 1. Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durch-  
flussmesser, insbesondere für Warmwasser-Heizungsanlagen,  
mit einer Hauptleitung (8) und einer Zweigleitung (9),  
die einen Ventilsitz (3) aufweist, mit einer einen Ven-  
tilschliesskörper (2) tragenden Einstellspindel (10) und  
10 ein in der Zweigleitung (9) befindliches Anströmglied  
(4), das mit einer federbelasteten Anzeigestange (5)  
bewegungsverbunden ist, zum Anzeigen der mit der Ein-  
stellspindel (10) eingestellten Durchflussmenge durch das  
aus Ventilschliesskörper (2) und Ventilsitz (3) gebildete  
15 Ventil (2, 3), dadurch gekennzeichnet, dass dem Ventil  
(2, 3) eine Drossel (15) vorgeschaltet ist, und dass die  
Durchströmungsrichtung (14) durch das Ventil (2, 3) in  
der Schliessrichtung des Ventilschliesskörpers (2) liegt.
2. Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durch-  
20 flussmesser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass  
ein Teil der Drossel (15) durch eine Haube (16) gebildet  
ist, deren Haubenrand (17) einer freien Stirnfläche (18)  
der Zweigleitung (9) zugewandt ist und der Haubeninnen-  
raum (19) dem Ventilschliesskörper (2) zugewandt ist, und  
25 dass der andere Teil der Drossel (15) durch die freie  
Stirnfläche (18) der Zweigleitung (9) gebildet ist, so  
dass die Drossel (15) durch Haubenrand (17) und freie  
Stirnfläche (18) der Zweigleitung (9) gebildet ist.
3. Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durch-  
30 flussmesser nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeich-  
net, dass die Haube (16) über die Zweigleitung (9) stülp-  
bar ist.
4. Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durch-  
flussmesser nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass  
35 die Haube (16) mit dem Ventilschliesskörper (2) bew-  
egungsverbunden ist, zum gleichzeitigen Verstellen des  
Ventilschliesskörpers (2) und der Drossel (15).

11.03.94

5. Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durchflussmesser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das als Prallplatte ausgebildete Anströmglied (4) mit mehreren, zur Zweigleitung (9) parallelen Durchgangsöffnungen (20) versehen ist.

6. Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durchflussmesser nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchgangsöffnungen (20) auf einer Kreisbahn der Prallplatte (4) liegen und über den Umfang der Kreisbahn gleichmässig verteilt angeordnet sind.

7. Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durchflussmesser nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Prallplatte (4) mit acht Durchgangsöffnungen (20) versehen ist.

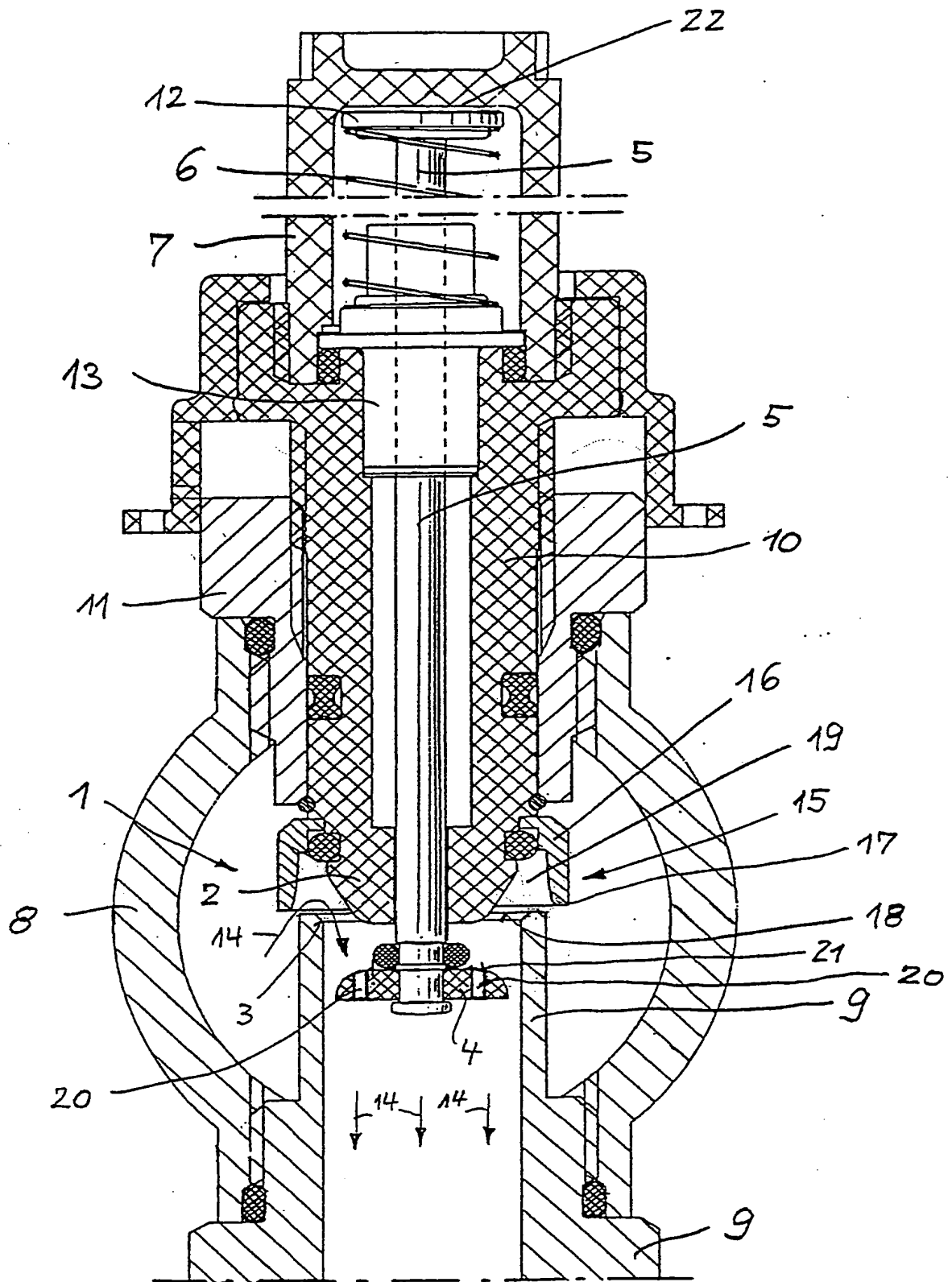
8. Verteilerventil mit Flüssigkeit-Durchflussmesser nach einem der Ansprüche 5-7, dadurch gekennzeichnet, dass die Prallplatte (4) mit einer gekrümmten Stirnfläche (21) versehen ist, die dem Ventilschliesskörper (2) zugewandt ist.

20

9404156

11.03.94

11. März 1994



9404156